

**المادة :** هي كل ما يشغل حيزاً من الفراغ وله كتلة

**الكتلة :** مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

**الحجم :** مقدار الحيز الذي يشغله الجسم

**وحدات القياس :**

- المتر نستخدمه عند تقدير أبعاد الفصل
- السنتيمتر نستخدمه عند تقدير طول القلم
- الجرام نستخدمه عند تقدير المشغولات الذهبية
- الكيلو جرام نستخدمه عند شراء الفاكهة

**نشاط : تقدير أحجام الأجسام الصلبة غير منتظمة الشكل**

- 1- أحضر مخبر مدرج وضع به كمية من السائل ثم قم بقياس ارتفاع السائل وسجلها ولتكن مثلاً : ( ٢٠ سم )
- 2- ضع الجسم المراد قياس حجمه في السائل تلاحظ ارتفاع السائل مثل ( ٣٠ سم ) .
- 3- إذا حجم الجسم الغير منتظم = مقدار ارتفاع السائل = ١٠ سم

**حجم الجسم = ارتفاع السائل بعد وضع الجسم - ارتفاع السائل قبل وضع الجسم**

**مقدار الزيادة = حجم الجسم ( ٣٠ - ٢٠ = ١٠ سم )**

**وحدة قياس أحجام السوائل :**

تقدر بالتر أو الملي لتر ، اللتر = ١٠٠٠ ملي لتر ، أو ١٠٠٠ سم<sup>٣</sup>

**وحدة قياس أحجام الأجسام الصلبة :**

المتر المكعب (م<sup>٣</sup>) ، أو السنتيمتر المكعب (سم<sup>٣</sup>)

**ملحوظة :** عند قراءة التدريج في المخبر المدرج يجب أن يكون خط النظر أفقياً عند أسفل نقطة من سطح الماء .

**نشاط : كتل الحجوم المتساوية من المواد المختلفة**

ضع مكعباً من الحديد في كفة الميزان المعتاد وضع مكعب الخشب في الكفة الأخرى

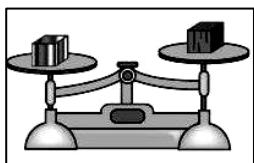
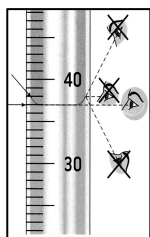
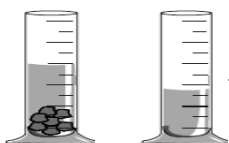
**الملاحظة :** كتل مكعب الخشب مختلفة عن كتلة مكعب الحديد رغم تساويهما في الحجم

**الاستنتاج :** الحجوم المتساوية من المواد المختلفة لها كتل مختلفة

**خطوات التفكير العلمي :**

- 1- تحديد المشكلة
- 2- تحديد البدائل المقترحة لحل هذه المشكلة
- 3- اختبار صحة البدائل المقترحة
- 4- التوصل إلى البديل المناسب لحل المشكلة

ارتفاع السائل إلى ٣٠ سم



www.khawagah.blogspot.com



**مدونة خواجه**

**ترحب بكم**

**وتتمنى لكم أحلى الأوقات**

**كل عام وأنتم بخير**

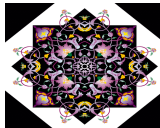
## أسئلة للمراجعة

♦ أكمل ما يأتي :

- ١ - تتميز المادة بأن لها ..... ، ..... ، .....
- ٢ - الكيلوجرام وحدة قياس.....
- ٣ - المتر وحدة قياس.....
- ٤ - يُستخدم الشريط المدرج في قياس.....
- ٥ - يُستخدم الميزان ذو الكفتين في قياس.....
- ٦ - تُستخدم المسطرة المدرجة في قياس.....
- ٧ - قام عمرو بحساب كتلة أربع قطع متساوية في الحجم من مواد مختلفة وقارن بين قيمة الكتل في كل منها فإن عمرو يريد إثبات أن كتلة الحجوم المتساوية من المواد المختلفة تكون.....

♦ اختر الإجابة الصحيحة :

- ١ - تم وضع حجر في إناء به كمية من الماء قدرها ٣٠ سم ٣ فارتفع الماء في الإناء وأصبحت القراءة ٥٠ سم ٣ فإن حجم الحجر يساوي .....  
( ٢٠ سم ٣ - ٣٠ سم ٣ - ٥٠ سم ٣ - ٨٠ سم ٣ )
- ٢ - قام زميل لك بوضع قطعة من الحديد في كأس حجمه ٥٠ سم ٣ مملوء حتى حافته بالماء، فانسكبت منه كمية من الماء قدرها ٢٠ سم ٣، فإن حجم الجسم يساوي..... :  
( ٢٠ سم ٣ - ٣٠ سم ٣ - ٥٠ سم ٣ - ٨٠ سم ٣ )
- ٣ - يُقاس حجم المادة الصلبة بوحدة..... : ( سم - سم ٢ - سم ٣ )
- ٤ - يتم تعيين حجم حجر صغير غير منتظم الشكل من مادة لا تذوب في الماء باستخدام:  
( كأس زجاجي - مخبر مدرج - ميزان ذو كفتين - مسطرة مدرجة )
- ٥ - مخبر مدرج به ١٠٠ سم ٣ من الماء، وقام أحد التلاميذ بوضع أربع بليات متساوية الحجم في المخبر فارتفع الماء إلى ١٢٠ سم ٣ فإن حجم البلية يساوي: ( ٣٠ سم ٣ - ٢٥ سم ٣ - ٢٠ سم ٣ - ٥ سم ٣ )



## الدرس الثاني : حالات المادة وتحولاتها

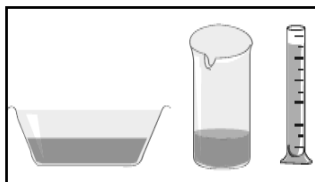


### ❖ حالات المادة :

- **المواد الصلبة :** لها شكل محدد وحجم ثابت.

### نشاط (١) : المواد السائلة

#### خطوات التجربة :



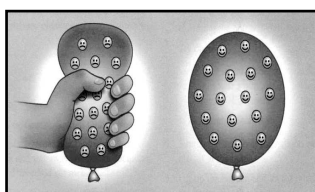
١. ضع كمية مقدارها ١٠٠ سم<sup>٣</sup> من الماء في كل من الأواني الموضحة بالشكل التالي :
٢. هل تغير حجم الماء في الأواني الثلاث ؟ ، هل تغير شكل الماء في الأواني الثلاث ؟

**الملاحظة :** حجم السائل محدد أي ثابت ، ولكن شكل السائل يتغير بتغير شكل الإناء

**الاستنتاج :** المواد السائلة لها حجم محدد ويتغير شكلها حسب الإناء الذي توضع فيه.

### نشاط (٢) : المواد الغازية

#### خطوات التجربة :



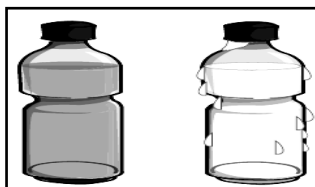
١. انفخ بالونة بالهواء واربط فوهتها بالخيط ثم اضغط عليها بيدك
٢. هل تغير حجم البالونة ؟ ، هل تغير شكل البالونة ؟

**الملاحظة :** يتغير شكل وحجم البالونة ، وبالتالي ما بها من غاز عند الضغط عليها

**الاستنتاج :** المواد الغازية يتغير شكلها وحجمها بتغير شكل وحجم الإناء الذي توضع فيه.

### ❖ تحولات المادة :

#### نشاط (١) : الانصهار



**خطوات التجربة :** احضر كوباً بلاستيكياً به قطع من الثلج . واتركه خارج الثلاجة لفترة من الوقت

**الملاحظة :** يتحول الثلج الصلب داخل الكوب بعد فترة إلى ماء سائل ، نتيجة اكتسابه حرارة من الجو

**الاستنتاج :** الانصهار هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة

#### نشاط : التبخر

#### خطوات التجربة :



أثناء تحضير الشاي دون ملاحظاتك عن حالة الماء في الإناء مع استمرار التسخين

**الملاحظة :** يتصاعد بخار الماء من فتحة البراد ، وتقل كمية الماء بالإناء باستمرار التسخين

**الاستنتاج :** التبخر هو تحول المادة من الحالة السائلة للحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة

#### نشاط (٢) :

#### خطوات التجربة :

١. لاحظ في الصباح الباكر وجود قطرات من الماء على أوراق الشجر أو على السيارات
٢. ما سبب تواجد هذه القطرات ؟ ، لماذا توجد فقط في الصباح الباكر ؟

**الملاحظة :** عند انخفاض درجة الحرارة يتجمع بخار الماء الموجود في الهواء على الأسطح الباردة ، ويتكثف إلى قطرات

**الاستنتاج :** التكثف هو تحول المادة من الحالة الغازية للحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة

**فسر :** تكون قطرات ماء على السطح الخارجي للكوب .

الهواء الجوي يحتوي على بخار ماء ، هذا البخار عندما يلامس سطح الكوب الخارجي البارد يتكثف إلى قطرات ماء

### نشاط (٣) : التجمد

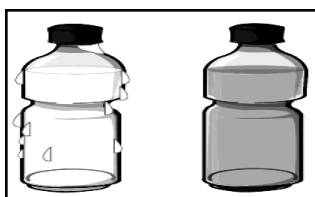
#### خطوات التجربة :

عند ترك زجاجة مياه بها كمية من الماء في فريزر الثلاجة لمدة يوم تقريباً

الملاحظة : يتحول الماء السائل الموجود بالزجاجة إلى ثلج

الاستنتاج : التجمد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة .

ملحوظة : يفضل ألا تملأ زجاجات الماء إلى نهايتها عند وضعها في فريزر الثلاجة ، حتى لا تنفجر .



#### أسئلة للمراجعة

##### • أكمل ما يأتي :

- ١ - حالات المادة هي .....
- ٢ - يوجد حجم ثابت وشكل ثابت في الحالة .....
- ٣ - يمكن ضغط المادة في حالتها .....
- ٤ - المادة التي تأخذ شكل الإناء الحاوي لها ولا يتغير حجمها هي .....
- ٥ - عند نقل الماء من إناء لآخر فإن شكله .....

##### • صل كل عمود بما يناسبه :

(ب)	(أ)
١. الانصهار	• تحول المادة من الحالة السائلة للحالة الغازية.
٢. التجمد	• تحول المادة من الحالة الصلبة للحالة السائلة.
٣. التكثف	• تحول المادة من الحالة السائلة للحالة الصلبة.
٤. التبخر	• تحول المادة من الحالة الغازية للحالة السائلة.

#### اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - عند تحول الماء من الحالة السائلة إلى ثلج فإن ذلك يصاحبه:  
( زيادة الكتلة - التبخر - زيادة الحرارة - انخفاض درجة الحرارة )
- ٢ - تحول المادة من الحالة السائلة للحالة الغازية يسمى:  
( التكثف - التبخر - الانصهار - التجمد )
- ٣ - التبريد يكون مصاحباً لعملية: ( الانصهار - التكثف - التبخر - ا ، ب معاً )
- ٤ - عند صناعة المشغولات الذهبية من الذهب، فإنه يلزم القيام بعملية: ( الانصهار - التكثف - التبخر - التبريد )

##### • ما المقصود بكل من :

- الانصهار: .....
- التكثف : .....
- التبخر: .....
- التبريد : .....
- التجمد : .....

## • أكمل العبارات التالية :

- يمكن التحول من حالة التجمد إلى الحالة السائلة ب.....
- يمكن التحول من حالة التبخر إلى الحالة السائلة ب.....
- يمكن التحول من الحالة السائلة إلى حالة التبخر ب.....
- يمكن التحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة ب.....

**أكمل بالكلمة المناسبة مكان النقط :** الفلزات - العناصر - الحديد - الذهب - اللافلزات - الكربون

- ١ - نستخدم ..... في صناعة الحلي
- ٢ - نستخدم ..... في صناعة الكباري
- ٣ - تصنع أقطاب الأعمدة الكهربائية من.....
- ٤ - كل المواد التي تشاهدها في بيئتك تتكون من.....
- ٥ - مجموعة العناصر ذات البريق تسمى.....
- ٦ - مجموعة العناصر التي ليس لها بريق تسمى.....

## • اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

- ١ - تصنع الأسلاك الكهربائية من..... ( الكربون - الكبريت - النحاس )
- ٢ - تصنع أواني الطهي من..... ( الألومنيوم - الحديد - الكبريت )
- ٣ - يستخدم كل من الذهب والفضة والماس في عمل..... ( الكباري - الطائرات - الحلي )
- ٤ - تصنع التماثيل من..... ( النحاس - الكبريت - الكربون )

## • اكتب المفهوم ( المصطلح ) العلمي للمفاهيم التالية :

- ١ - وحدة بناء المادة وهي أبسط صورة توجد عليها المادة ولا يمكن تحليلها إلى مادتين أو أكثر. ( ..... )
- ٢ - مجموعة عناصر لها بريق، جيدة التوصيل للكهرباء والحرارة، درجة انصهارها عالية، قابلة للطرق والسحب والثني، جميعها صلب عدا الزئبق فهو سائل. ( ..... )
- ٣ - مجموعة عناصر ليس لها بريق، رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة عدا الجرافيت، لها درجات انصهار منخفضة، غير قابلة للطرق والسحب والثني. ( ..... )

www.khawagah.blogspot.com



**مدونة خواجه**  
**ترحب بكم**  
**وتتمنى لكم أحلى الأوقات**  
**كل عام وأنتم بخير**



## الدرس الثالث : العناصر من حولنا

- عدد العناصر الموجودة في الطبيعة ٩٢ عنصراً وبلغت ١١٢ عنصراً بعد تخليق عدد من العناصر.
  - يتكون العنصر من جسيمات أصغر تعرف بالجزئيات وتتكون الجزئيات من ذرات .
  - يحتوى العنصر على نوع واحد من الذرات تختلف عن ذرات العناصر الأخرى.
- العنصر :** هو وحدة بناء المادة . وهو أبسط صورة توجد عليها المادة ولا يمكن تحليله إلى مادتين أو أكثر.

### نشاط : العناصر والبريق

**الأدوات المطلوبة :** مسمار حديد لامع ، قفل نحاس ، ملعقة ألومنيوم ، قطعة فحم

### خطوات التجربة :

افحص مجموعة العناصر وصنفها لبريقها

**الملاحظة :** بعض العناصر لها بريق مثل : الحديد والنحاس والألومنيوم وبعضها ليس له بريق مثل : الكبريت والكربون

**الاستنتاج :** تختلف المواد عن بعضها من حيث البريق

### نشاط : العناصر والتوصيل الكهربائي

#### خطوات العمل :

١. كون دائرة كهربية

٢. ضع سن القلم الرصاص ، بحيث يلامس طرفا الدائرة الكهربائية

٣. استبدل القلم الرصاص بأحد العناصر

**الملاحظة :** يضيئ المصباح الكهربائي في حالات

الجرافيت . الحديد . النحاس . الألومنيوم ، لا يضيئ المصباح في حالة الكبريت

**الاستنتاج :** بعض العناصر جيدة التوصيل للكهرباء وبعضها رديء التوصيل للكهرباء

**ملحوظة :** سن القلم الرصاص مصنوع من الجرافيت ، وهو صورة من صور الكربون

### نشاط : العناصر وقابلية التوصيل للحرارة

#### خطوات العمل :

١. ثبت ساق الحديد وضع عليه قطعة شمع

٢. قم بتسخين ساق الحديد من طرفها وسجل الزمن لانصهار قطعة الشمع

٣. استبدل ساق الحديد بسيقان العناصر الأخرى وسجل الزمن لانصهار قطعة الشمع

**الملاحظة :** الحديد والنحاس والألومنيوم جيدة التوصيل للحرارة ، الكبريت والكربون رديئة التوصيل للحرارة

**الاستنتاج :** بعض العناصر موصل جيد للحرارة وبعضها رديء التوصيل للحرارة

### نشاط : العناصر والانصهار

#### خطوات العمل :

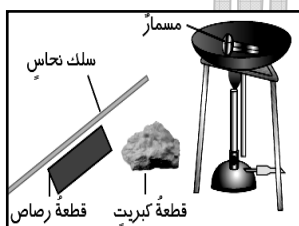
١. ضع المسمار في البوتقة

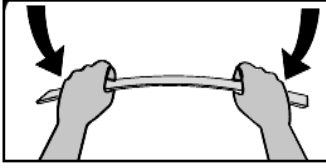
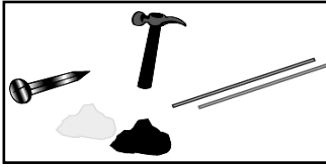
٢. ضع البوتقة فوق اللهب

٣. سخن باقي العناصر

**الملاحظة :** الرصاص والكبريت ينصهران بسهولة ، والحديد والنحاس درجة انصهارهما مرتفعة

**الاستنتاج :** تختلف العناصر في درجة انصهارها





## نشاط : العناصر وقابليتها للتشكيل :

### خطوات العمل : قم بثني وطرق العناصر

**الملاحظة :** الحديد والنحاس والألومنيوم قابل ، الفحم ( الكربون ) والكبريت غير قابل

**الاستنتاج :** بعض العناصر قابل للطرق والسحب والثني وبعضها غير قابل.

**تصنيف العناصر :** يمكن تصنيف العناصر إلى مجموعتين :

(١) **مجموعة الفلزات** ، مثل : الحديد والنحاس والألومنيوم ، وتتميز بالخواص التالية

١- لها بريق

٢- جيدة التوصيل للكهرباء

٣- جيدة التوصيل للحرارة

٤- قابلة للثني والطرق والسحب

٥- درجة انصهارها عالية

(٢) **مجموعة اللافلزات** ، مثل : الكبريت والكربون ، وتتميز بالخواص التالية :

١- ليس لها بريق

٢- رديئة التوصيل للحرارة

٣- رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا الكربون

٤- غير قابلة للثني والطرق والسحب

٥- درجة انصهارها منخفضة

### • الفلزات :

١- عناصر صلبة في درجات الحرارة العادية ( عدا الزئبق فهو سائل ويستخدم في صناعة الترمومترات )

٢- لها درجات انصهار وغليان مرتفعة .

٣- لها القدرة على توصيل الكهرباء . يمكن ثنيها وطرقها وسحبها . لها بريق ( إذا كانت نقية )

### • اللافلزات :

١- عناصر لها درجات انصهار وغليان منخفضة . رديئة التوصيل للكهرباء ( عدا الجرافيت )

٢- عناصر صلبة مثل ( الكربون - الكبريت - الفوسفور ) ، ومنها سائل ( البروم ) ومعظمها عناصر غازية

٣- غير قابلة للثني والطرق والسحب . ليس لها بريق معدني .

### استخدامات الفلزات واللافلزات :

١- فلز الحديد تصنع منه هياكل السيارات ، والكباري والأبواب ( الكريстал ) وأعمدة الإنارة

٢- فلز الألومنيوم تصنع منه أواني الطهي وورق ( الفويل )

٣- فلز النحاس يدخل في صناعة التماثيل والعملات وأسلاك الكهرباء

٤- فلز الذهب تقوم عليه صناعة وتشكيل الحلبي المختلفة وأوراق تغليف خشب الصالونات

٥- لا فلز الكربون ( الجرافيت ) تصنع منه الأقطاب الموجبة للأعمدة الكهربائية الجافة ( حجر البطارية )

### معلومات إثرائية :

- من العلماء العرب : جابر بن حيان أول من أدخل البحث التجريبي إلى علم الكيمياء واكتشف القلويات والأحماض
- من العلماء الأجانب : العالم برزيليوس الذي توصل إلى اكتشاف أنابيب المطاط وورق الترشيح وأدوات وأجهزة المعامل
- بعض الفلزات لها خواص مغناطيسية مثل الحديد والنيكل والكوبلت
- الألومنيوم موصل جيد للكهرباء لذلك تصنع منه كابلات شبكات الكهرباء

## أسئلة للمراجعة

### ١- تخير الإجابة المناسبة من بين الأقواس :-

- ( أ ) إضافة ملح الطعام والتقليب ينتج عنه ..... ( تغير كيميائي - مادة جديدة - تغير فيزيائي )  
 ( ب ) من أمثلة التغير الفيزيائي ..... ( احتراق الشمع - صدأ الحديد - ذوبان السكر في الماء )  
 ( ج ) يعتبر إضافة الخميرة الى المخبوزات تغيرا ..... ( فيزيائيا - في شكل المادة - كيميائيا )  
 ( د ) يعتبر كل مما يلي تغيرا كيميائيا عدا .....  
 ( انفجار الألعاب النارية - احتراق الفحم - تكون محلول ملحي )  
 ( هـ ) انتاج الزبادى من اللبن يعتبر تغيرا ..... ( فيزيائيا - في شكل المادة - كيميائيا )

### ٢- ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة ( ) أمام العبارة الخطأ:-

- ( أ ) صدأ الحديد تغير فيزيائي .  
 ( ب ) التغير الفيزيائي هو تغير في شكل المادة وليس في تركيبها .  
 ( ج ) ذوبان الملح في الماء يعتبر تغيرا كيميائيا .  
 ( هـ ) اسالة الاكسجين تغير فيزيائي .

### ٣- اكتب المفهوم العلمى:-

- ( أ ) تغير في تركيب المادة ينتج عنه مادة جديدة ذات خواص جديدة .  
 ( ب ) تغير في شكل المادة ومظهرها ، وليس في تركيبها .  
 ( ج ) مادة بنية تحيط بالحديد عند تركه معرضا للهواء وتجعله هشاً .



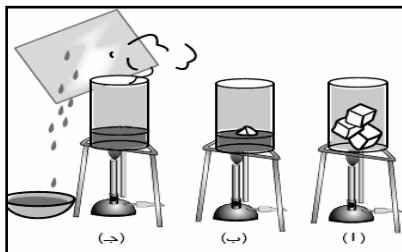
مدونة **خواج**  
 ترحب بكم  
 وتتمنى لكم أحلى الأوقات  
 كل عام وأنتم بخير



## الدرس الرابع : التغيرات الفيزيائية والكيميائية

- هناك تغيرات في المادة .مثل تحولها من حالة إلى حالة أخرى، ويعرف هذا بالتغير الفيزيائي،
- وهناك تغيرات أخرى تطرأ على المادة تعرف بالتغير الكيميائي.

### أولاً: التغيرات الفيزيائية :



دورة الثلج

يتحول الثلج إلى ماء بارتفاع درجة حرارته (انصهار)، وباستمرار التسخين يغلي الماء ويتصاعد بخار الماء (تبخر) الذي يتكثف على السطح البارد إلى قطرات ماء (تكثف) تتجمد بوضعها في فريزر الثلاجة (تجمد) ليعود الثلج إلى حالته الأولى التي بدأنا بها.

### • انصهار الشمع :

ينصهر بعض من الشمع ويتساقط في زجاجة الساعة يتجمد.

### • طحن السكر :

لا يتغير الطعم الحلو للسكر . ويظل السكر محتفظاً بخواصه.

### • ذوبان الملح في الماء :

يتبقى الملح محتفظاً بخواصه التي بدأ بها

### التغير الكيميائي

هو تغير في تركيب المادة ينتج عنه مادة أو مواد جديدة لها خواص مختلفة.

#### خواصها

- ١ - لا تحتفظ المادة بخواصها.
- ٢ - لا يمكن استرجاع المادة لحالتها الأولى.
- ٣ - تتكون مواد جديدة.

#### أمثلة

- صدأ الحديد - تفحم الخشب - تفحم السكر
- احتراق الشمع - احتراق الورق
- احتراق البنزين والسولار - تعفن الفاكهة

### التغير الفيزيائي

هو تغير في شكل المادة وفي مظهرها وليس في تركيبها .

#### خواصها

- ١ - تحتفظ المادة بخواصها.
- ٢ - يمكن استرجاع المادة لحالتها الأولى.
- ٣ - لا تتكون مواد جديدة.

#### أمثلة

- انصهار الثلج - انصهار الحديد
- انصهار الشمع - تبخر الماء - سحق السكر
- ذوبان السكر (والمالح) في الماء.



## أسئلة للمراجعة

### ١- أكمل العبارات الآتية:-

- ( أ ) يعتبر احتراق الخشب تغيرا .....
- ( ب ) يعتبر انصهار الجليد تغيرا .....
- ( ج ) غليان الماء و تصاعد بخاره مثال للتغير .....
- ( د ) التغير الكيميائي هو تغير في .....
- ( هـ ) تعفن الفاكهة وتخمرها يعتبر تغيرا .....

### ٢- تغير الإجابة المناسبة من بين الأقواس :-

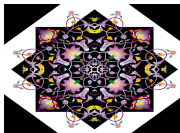
- ( أ ) اضافة ملح الطعام و التقليب ينتج عنه ..... ( تغير كيميائي - مادة جديدة - تغير فيزيائي )
- ( ب ) من أمثلة التغير الفيزيائي ..... ( احتراق الشمع - صدأ الحديد - ذوبان السكر في الماء )
- ( ج ) يعتبر اضافة الخميرة الى المخبوزات تغيرا ..... ( فيزيائيا - في شكل المادة - كيميائيا )
- ( د ) يعتبر كل مما يلي تغيرا كيميائيا عدا .....
- ( هـ ) انتاج الزبادى من اللبن يعتبر تغيرا ..... ( فيزيائيا - في شكل المادة - كيميائيا )

### ٣- ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة ( ) أمام العبارة الخاطئة:-

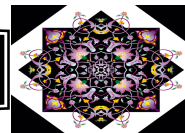
- ( أ ) صدأ الحديد تغير فيزيائي . ( )
- ( ب ) التغير الفيزيائي هو تغير في شكل المادة وليس في تركيبها . ( )
- ( ج ) ذوبان الملح في الماء يعتبر تغيرا كيميائيا . ( )
- ( هـ ) اسالة الاكسجين تغير فيزيائي . ( )

### ٤- اكتب المفهوم العلمى:-

- ( أ ) تغير في تركيب المادة ينتج عنه مادة جديدة ذات خواص جديدة . ( )
- ( ب ) تغير في شكل المادة ومظهرها ، وليس في تركيبها . ( )
- ( ج ) مادة بنية تحيط بالحديد عند تركه معرضا للهواء وتجعله هشاً . ( )



## الدرس الخامس : تطبيقات التغيرات الكيميائية



### الاحتراق :

هو تغير كيميائي يحدث نتيجة توافر أكسجين الهواء ، ورفع درجة بعض المواد إلى درجة اشتعالها

### نشاط : درجة الحرارة والاحتراق :

#### خطوات العمل :

١ . أحدث احتكاكاً بين رأس عود الثقاب والسطح الخشن لعبة الثقاب

الملاحظة : تتولد حرارة تعمل على اشتعال المادة التي تكون رأس العود .

٢ . جمع أشعة الشمس بواسطة العدسة وسلطها على قصاصات الورق

الملاحظة : يرفع درجة حرارة الورقة مما يؤدي إلى اشتعالها .

الاستنتاج : لكل مادة درجة حرارة معينة تبدأ عند الاشتعال تسمى درجة الاشتعال .

### نشاط : الأكسجين والاحتراق :

#### خطوات التجربة :

١ . ثبت شمعة في زجاجة وأشعلها واترك شمعة معرضة للهواء

٢ . نكس ناقوساً فوق الشمعة الأخرى

الملاحظة : الشمعة التي تحت الناقوس تنطفئ أولاً عن الأخرى

الاستنتاج : توافر غاز الأكسجين ضروري لحدوث عملية الاحتراق .

### نشاط : المواد القابلة للاشتعال

#### خطوات العمل :

أمسك عود الثقاب من ناحية رأس العود ، حاول إشعاله من الطرف الآخر

الملاحظة : لا يشتعل عود الثقاب

الاستنتاج : لحدوث الاحتراق لابد من وجود مادة قابلة للاشتعال تسمى الوقود .

الوقود : هو مادة قابلة للاشتعال ينطلق منها طاقة

### س : ما أسباب حدوث الحرائق ؟

١ - عدم أخذ الاحتياطات الواجبة عند استخدام المواد القابلة للاشتعال

٢ - سوء استخدام المواقد وعدم التأكد من صلاحيتها

٣ - سوء التهوية في المصانع

٤ - سوء تخزين الوقود الصلب

٥ - الماس الكهربائي في المنازل والمصانع

٦ - حدوث ارتفاع في درجة حرارة الأجزاء الميكانيكية في المصانع

٧ - التفريغ الكهربائي لشحنات السحب خلال الهواء إلى الأرض قد يتسبب في احتراق الغابات

٨ - الإهمال واللامبالاة واشتعال النيران بالقرب من الأماكن الخطرة أو رمي بقايا السجائر المشتعلة

### س : كيف نطفئ هذه الحرائق ؟

١ - رش الحريق بالماء ووضع غطاء ثقيل فوق الحريق

٢ - تغطية الحريق بالرمل

٣ - استخدام أجهزة إطفاء الحريق

**س : ما فائدة الماء ؟**

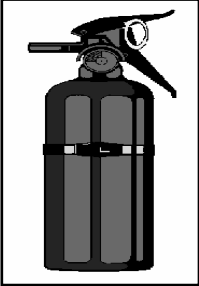
خفض درجة الحرارة أقل من الدرجة المطلوبة لاشتعال المادة

**س : ما العرض من وضع غطاء ثقيل فوق الحريق ؟**

عزل الأكسجين عن المادة المشتعلة

**نشاط : فكرة عمل مطفأة الحريق**

**خطوات العمل :**



- ١- ضع في الزجاجاة الصغيرة مسحوق بيكنج بودر
- ٢- ضع الزجاجاة الكبيرة خلأ إلى منتصفها
- ٣- اربط الزجاجاة الصغيرة بالخيط وعلقها داخل الزجاجاة الكبيرة بعيداً عن سطح الخل
- ٤- اثقب غطاء الزجاجاة الكبيرة ومرر منها الشفاط
- ٥- أشعل الشمعة
- ٦- اقلب الزجاجاة ووجه الغاز الناتج ناحية الشمعة المشتعلة

**الملاحظة :** ينطفئ لهب الشمعة عند توجيه الغاز الناتج نحوها

**الاستنتاج :** تفاعل ( البيكنج بودر ) لأن به مادة ( بيكربونات الصوديوم ) مع الخل ، وتساعد غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يستخدم في

إطفاء الحرائق

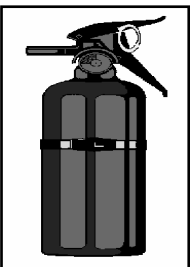
**س : مم تتركب مطفأة الحريق ؟**

- ١- أسطوانة معدنية تحتوي حمض كبريتيك مركز في إناء ومحلول بيكربونات الصوديوم
- ٢- ذراع تشغيل بالضغط عليها يندفع الغاز من الجسم المعدني
- ٣- خرطوم يخرج منه غاز ثاني أكسيد الكربون

**خطوات استخدام مطفأة الحريق المنتجة لغاز ثاني أكسيد الكربون :**

- ١- نشد مسمار الأمان الخاص بعمل يد مطفأة الحريق
- ٢- نقلب المطفأة أو نرجها حتى يختلط حمض الكبريتيك المركز بمحلول بيكربونات الصوديوم ، فيحدث فوران ، وينضغط غاز ثاني أكسيد الكربون داخل الجسم المعدني للمطفأة
- ٣- نوجه الخرطوم نحو النيران ، ونضغط على ذراع التشغيل ، فيندفع غاز ثاني أكسيد الكربون نحو الحريق ويعمل على إطفائه

**خطوات استخدام مطفأة حريق تعمل بالبودرة الجافة :**



- ١- انزع صمام الأمان
- ٢- وجه المطفأة إلى أسفل الجسم المشتغل
- ٣- اضغط على ذراع المطفأة
- ٤- حرك المطفأة للسيطرة على الحريق

**س : لماذا توصي أصحاب المصانع والمنشآت و السيارات بضرورة تواجد مطفأة الحريق ؟**

**ج :** لإطفاء الحرائق فور حدوثها ، ومنع انتشارها ، وتقليل أثارها الضارة ، وحماية أرواح الأفراد .

## س : ما هي التوصيات التي تقترحها للحد من حدوث الحرائق وللتقليل من تلوث البيئة ؟

- ١- التأكد من سلامة وتوافر أجهزة إطفاء الحريق والإكثار من حنفيات الحريق
- ٢- التأكد من سلامة المواقد وأبابيب البوتاجاز
- ٣- عدم تجمع العوادم والنفائات والتخلص منها
- ٤- عدم تخزين الحطب فوق المنازل في الريف
- ٥- عدم وضع المواد القابلة للاحتراق بالقرب من لهب مكشوف
- ٦- حرق الفضلات في محارق خاصة
- ٧- وضع لافتات ممنوع التدخين في أماكن العمل ومحطات تموين البترول
- ٨- فحص سلامة التوصيلات الكهربائية على فترات ، وتركيب المنصهرات المناسبة



**مدونة خواجه**  
**ترحب بكم**  
**وتتمنى لكم أحلى الأوقات**  
**كل عام وأنتم بخير**

## العوامل التي تؤثر في تكوين صدأ الحديد :

- ١- وجود الأكسجين وبخار الماء ( الهواء الرطب )
- ٢- تواجد الحديد في وسط من الأكسجين والرطوبة

**بم تفسر : حفظ الحديد في أماكن جافة .**

لأن الهواء الرطب يساعد على حدوث صدأ الحديد ، فيتآكل وتقل متانته

## س : ما هو صدأ الحديد ؟

هو تغير كيميائي يتغطى سطح الحديد فيه بطبقة بنية هشة ( من أكسيد الحديد )

## أضرار صدأ الحديد :

يدمر كمية ضخمة من المنشآت وجميع الأدوات المصنوعة من الحديد ، ويسبب خسارة كبيرة للاقتصاد العالمي .

## أهمية حماية الحديد من الصدأ :

- ١- الحفاظ على الثروات الوطنية .
- ٢- الحفاظ على حياة الأفراد

## نشاط : عزل الحديد :

### خطوات العمل :

١. ضع أحد المسامير بدون دهان في زجاجة
٢. ادهن المسامير الآخر بالزيت وضعه في زجاجة
٣. اترك المسامير معرضين معاً للهواء الجوي عدة أيام

**الملاحظة :** يصدأ المسامير بدون دهان ، بينما لا يصدأ المسامير المدهون بالزيت

**الاستنتاج :** يقوم الزيت بعزل الحديد عن الهواء الرطب

## طرق حماية الحديد :

- ١- طلاء السطح الخارجي للحديد بالطلاء أو الدهانات البلاستيكية
- ٢- إضافة فلزات إلى الحديد فينتج حديد مثل الاستانلس ستيل
- ٣- تغطية الحديد بطبقة من الخارصين





## أسئلة للمراجعة

➤ ما المقصود بما يلي :-

- (أ) عملية الاحتراق .  
(ب) صدأ الحديد .  
(ج) عزل الحديد .

اختر الإجابة المناسبة من بين الأقواس :-

- (أ) كل مما يلي من أمثلة التغير الكيميائي عدا .....  
( اشتعال الفحم - حرائق الغابات - انصهار الشمع )  
(ب) حرق القمامة للتخلص منها سلوك خاطئ ؛لأنه .....  
( يقلل من تلوث البيئة - يزيد أكسجين الهواء - يزيد من تلوث البيئة )  
(ج) يشترط لحدوث الصدأ توافر الأكسجين و ..... (النيتروجين - بخار الماء - الهواء الجاف )  
(د) تنتج منتجات الاستانلس ستيل نتيجة اضافة ..... للحديد .  
( البويات - الخارصين - فلز آخر )  
(هـ) لحدوث الاشتعال لابد من توافر .....  
( الأكسجين - المادة القابلة للاشتعال - ارتفاع درجة الحرارة - كل ما سبق )

➤ اكمل العبارات الآتية :-

- (أ) زيادة غاز ..... الناتج من الاحتراق يسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض .  
(ب) لحدوث الاحتراق لابد من وجود مادة ..... تعرف بالوقود .  
(ج) يعمل الرمل عن عزل ..... عن المادة المشتعلة .  
(د) غاز ..... لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ، يستخدم في اطفاء الحريق .  
(هـ) لحماية الحريق من الصدأ يام تغطيته بطبقة من .....

➤ اكتب المصطلح العلمي لكل مما يأتي :-

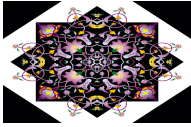
- (أ) يتسبب في تآكل الحديد نتيجة تعرضه للهواء الرطب . ( ..... )  
(ب) غاز ينتج عند صناعة الخبز ، ويجعله مساميا ، وخفيفا ، ومنتفخا . ( ..... )  
(ج) غاز ضروري لحدوث عملية الاشتعال . ( ..... )  
(د) غاز لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ، ولذلك يستخدم في اطفاء الحريق . ( ..... )  
(هـ) عملية نحافظ بها على الحديد من الصدأ وذلك بدهانه أو تغطيته بمادة أخرى . ( ..... )

➤ **أعد كتابة الجمل الآتية بعد تصحيح ما تحتها خط :-**

- ( أ ) زيادة غاز ثانى اكسيد الكربون الناتج عن الاحتراق يتسبب فى انخفاض درجة حرارة الارض .  
 ( ب ) الحمض المستخدم فى مطفاة الحريق هو حمض الهيدروكلوريك المخفف .  
 ( ج ) النيحاس فقط يصدأ ويتآكل .  
 ( د ) الاحتراق تغير فيزيائى يتطلب توافر غاز الاكسجين ورفع درجة حرارة المواد المشتعلة .  
 ( هـ ) يستخدم غاز النيتروجين فى عملية اطفاء الحريق .

➤ **تغير من عبارات المجموعة (ب) ما يناسب عبارات المجموعة (أ) :-**

(ب)	(أ)
- غاز الاكسجين ومادة قابلة للاشتعال .	(١) لحماية الحديد من الصدأ
- يتم عزله عن الهواء الرطب بطلائه أو دهانه .	(٢) ترتفع درجة حرارة الارض نتيجة
- تعرضه للهواء الرطب .	(٣) لحدوث الاحتراق لابد من وجود
- زيادة نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون فى الجو	(٤) يحدث صدأ الحديد عند



**النجوم :** هي أجسام مضيئة ذات أحجام مختلفة توجد في فراغ فسيح يسمى الفضاء

**أحجام النجوم :** تبدو لنا صغيرة الحجم ، لأنها تقع بعيدة جداً عنا

**س : هل الشمس نجم ؟ ولماذا ؟**

الشمس نجم : لأنها جسم مضيء ، يشع ضوءاً وحرارة .

**س : لماذا تبدو الشمس كبيرة الحجم عن باقي النجوم التي تراها في السماء ليلاً ؟**

**ج :** لأن الشمس أقرب النجوم لنا ، لذا تبدو أكبر حجماً .

**وصف الكواكب :** جسم معتم يدور حول الشمس في مدار محدد .

**س : كم عدد الكواكب التي تدور حول الشمس ؟**

ثمانية كواكب .

- الكوكب الأقرب من الشمس هو عطارد
- الكوكب الأبعد عن الشمس هو نبتون
- الكوكب الأكبر حجماً هو المشتري
- الكوكب الأصغر هو عطارد

**كواكب المجموعة الشمسية :**

- ١- كوكب عطارد : أقرب كوكب للشمس
- ٢- كوكب الزهرة : أجمل الكواكب
- ٣- كوكب الأرض : الكوكب الذي نعيش عليه
- ٤- كوكب المريخ : يسمى الكوكب الأحمر
- ٥- كوكب المشتري : أضخم الكواكب
- ٦- كوكب زحل : توجد حوله حلقات ملونة
- ٧- كوكب أورانوس : الكوكب البارد
- ٨- كوكب نبتون : يسمى بالكوكب الأزرق

**نشاط : حركة الكواكب :**

**خطوات العمل :**

١. لون الكرات بألوان مختلفة
  ٢. ثبت الكرة الكبيرة في منتصف الورقة
  ٣. استخدم السلك في عمل دوائر بحيث يمر السلك في كل كرة على حدة
  ٤. ثبت دوائر السلك حول الكرة الكبيرة باستخدام الصلصال
  ٥. حرك الكرات المارة في السلك حول الكرة الكبيرة
- الملاحظة :** كل كرة تدور في مدار محدد خاص بها .

**الاستنتاج :** حركة الكرات في السلك حول الكرة الكبيرة تشبه حركة الكواكب في مدارات حول الشمس

**القمر :** جسم معتم يدور حول كوكب الأرض ويعكس ضوء الشمس الساقط عليه لذا نراه منيراً



## خطوات العمل : نشاط : نرى القمر منيراً

١. غلف الكرة بورق الفويل ( تمثل القمر )
  ٢. قم بإظلام الفصل
  ٣. هل ترى الكرة ؟
  ٤. سلط الكشاف ( يمثل الشمس ) على الكرة
- الملاحظة :** لا نرى الكرة المعتمة ، بعد إضاءة الكشاف نرى جزء الكرة المقابل للكشاف منيراً .

**الاستنتاج :** تعكس الكرة ضوء المصباح الساقط عليها ، لذا نراها منيرة

### س : مم تتكون المجموعة الشمسية ؟

- الشمس : مركز المجموعة الشمسية
- الكواكب : أجسام معتمة عددها ثمانية تدور حول الشمس في مدارات محددة
- الأقمار : توابع تدور حول بعض الكواكب
- أجسام أخرى : الكويكبات المذنبات الشهب النيازك

### معلومة إثرائية :

كواكب المشتري والمريخ والزهرة لها أغلفة جوية ولكنها غير مناسبة للحياة لعدم توافر غاز الأكسجين اللازم لحياة جميع الكائنات الحية .



**مدونة خواجه**  
**ترحب بكم**  
**وتتمنى لكم أحلى الأوقات**  
**كل عام وأنتم بخير**

## ➤ تغيير الإجابة الصحيحة :

- ( أ ) أقرب كوكب للشمس ..... ( الأرض - عطارد - نبتون - المشتري )  
 ( ب ) الكوكب الأكبر حجماً هو ..... ( الأرض - عطارد - نبتون - المشتري )  
 ( ج ) الشمس نجم ؛ لأنه ..... ( يمتص الضوء - يعكس الضوء - يشع الضوء - ينفذ الضوء )  
 ( د ) نرى القمر منيراً ؛ لأنه ..... ( يمتص الضوء - يعكس الضوء - يشع الضوء - ينفذ الضوء )  
 ( هـ ) يدور حول الأرض ..... ( قمر واحد - قمران - ثلاثة أقمار - أربعة أقمار )

## ➤ اكمل العبارات الآتية :

- ( أ ) تقع ..... في مركز المجموعة الشمسية ، ويدور حولها ..... في مدارات محددة .  
 ( ب ) يقع كوكب الأرض بين كوكب ..... و كوكب .....  
 ( ج ) أصغر الكواكب حجماً هو ..... وأبعد الكواكب عن الشمس هو .....  
 ( د ) يطلق على المريخ اسم الكوكب ..... ، يطلق على نبتون اسم الكوكب .....  
 ( هـ ) الشمس نجم مضئ يشع ..... و .....

## ➤ علل لما يأتي :

- ( أ ) الشمس نجم و الأرض كوكب .

- ( ب ) تبدو لنا النجوم صغيرة الحجم جداً .

- ( ج ) رغم أن القمر جسم معتم لكننا نراه منيراً .

- ( د ) الشمس تبدو كبيرة الحجم عن باقي النجوم في السماء .

- ( هـ ) تسمى الأرض كوكب الحياة .

## ➤ تغير من العمود ( ب ) ما يناسب العمود ( أ )

- |       |           |       |  |
|-------|-----------|-------|--|
| ( أ ) | • عطارد   | ( ب ) | - أبعد الكواكب عن الشمس .                |
|       | • نبتون   |       | - يقع بين كوكبي الزهرة والمريخ .         |
|       | • المشتري |       | - أكبر الكواكب حجماً .                   |
|       | • الأرض   |       | - مركز المجموعة الشمسية .                |
|       | • الشمس   |       | - أقرب الكواكب من الشمس أو أصغرهما حجماً |

## ➤ ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة و علامة ( ) أمام العبارة الخاطئة :

- ( أ ) الأرض كوكب الحياة .  
 ( ب ) نبتون الكوكب الأزرق .  
 ( ج ) زحل كوكب حوله حلقات ملونة .  
 ( د ) جميع النجوم متساوية الحجم .  
 ( هـ ) القمر جسم مضئ تدور حوله الأرض .



- كل ما يسبح في الفضاء من نجوم وأقمار تسمى بالأجرام السماوية وهي في حالة حركة مستمرة

**نشاط : تفسير الحركة الظاهرية للشمس :**

### • التجربة الأولى :

استخدم نظارة شمسية وراقب حركة الشمس أثناء النهار

**الملاحظة :** الشمس تشرق من الشرق ، وتغرب من الغرب ، وتكون في وسط السماء في الظهيرة

### • التجربة الثانية :

راقب ظل شجرة في الأوقات التالية : أثناء ( شروق الشمس ، الظهيرة ، غروب الشمس )

**الملاحظة :** يتحرك الظل من الغرب إلى الوسط ثم إلى الشرق

**الاستنتاج :** تحدث حركة الظل نتيجة للحركة الظاهرية للشمس من الشرق إلى الغرب .

- تبدو لنا الشمس متحركة من الشرق إلى الغرب

**سببه :-** هو حركة الأرض حول محورها ، وليس إلى حركة الشمس .

**ملاحظات :**

### ١- في فصل الصيف :

يكون النهار أطول من الليل لأن المسار الذي تتخذه الشمس في فصل الصيف يكون أطول من مسارها في فصل الشتاء .

### ٢- في فصل الشتاء :

يكون النهار أقصر من الليل لأن المسار الذي تتخذه الشمس في فصل الشتاء يكون أقصر من مسارها في فصل الصيف .

### ٣- في فصلي الربيع والخريف :

يتساوى عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار .

### ٤- اختلاف أو تساوى عدد ساعات النهار والليل في فصول السنة .

**سببه :-** أن الشمس تسلك في السماء مسارات مختلفة الطول عند تحركها من الشرق إلى الغرب ، خلال الفصول الأربعة .

**الفصول الأربعة :** الربيع ٢١ مارس ، الصيف ٢١ يونيو ، الخريف ٢١ سبتمبر ، الشتاء ٢١ ديسمبر

**نشاط : تعاقب الليل والنهار**

**خطوات العمل :**

١- مرر القلم أو إبرة التريكو في مركز الكرة حيث الكرة تمثل ( الأرض ) والقلم أو الإبرة تمثل (محور دوران الأرض)

٢- ثبت الدبوس الذي يمثل (موقع مصر على سطح الكرة )

٣- اطلب من زميلك أن يمسك محور الكرة بحيث يكون في وضع رأسي

٤- قم بإظلام الحجرة

٥- قم بتسليط ضوء الكشاف الذي يمثل (الشمس) على جانب الكرة المثبت عليه الدبوس

٦- اطلب من زميلك لف الكرة حول نفسها

**الملاحظة :** يقع الدبوس مرة في منطقة الضوء ، يعتبر ذلك نهراً ، ومرة في منطقة الظل ، ويعتبر ذلك ليلاً .

**الاستنتاج :** عندما يكون المحور في وضع رأسي يكون ساعات النهار دائماً مساوياً لعدد ساعات الليل

٧- اجعل محور الكرة مائلاً وقم بلف الكرة حول نفسها مرة أخرى

**الملاحظة :** يقع الدبوس مرة في منطقة الضوء ، ويعتبر ذلك نهراً ، ومرة في منطقة الظل ، ويعتبر ذلك ليلاً

**الاستنتاج :** عندما يكون المحور في وضع مائل يكون عدد ساعات النهار غير مساو لعدد ساعات الليل

**ملحوظة :**

- تدور الأرض حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة ويتعاقب فيها الليل والنهار



- يكون عدد ساعات النهار غير مساو لعدد ساعات الليل تقريباً لأن محور الأرض يكون مائلاً

### نشاط : تعاقب فصول السنة

#### خطوات العمل :

١. ثبت السلك على المنضدة بحيث يكون على شكل دائرة
٢. ضع المصباح الذي يمثل الشمس في المنتصف
٣. ضع نموذج الكرة الأرضية على السلك مع مراعاة أن يكون نصف الكرة الشمالي مائلاً نحو المصباح .
٤. حرك نموذج الكرة الأرضية حول المصباح بحيث تصبح الكرة في الجهة الأخرى من المصباح ويكون نصف الكرة الجنوبي مائلاً نحو المصباح

**الملاحظة :** سكان نصف الكرة الشمالي يكون عندهم النهار أطول من الليل ( الصيف )

وبالعكس بالنسبة لسكان نصف الكرة الجنوبي يعيشون فصل ( الشتاء )

**الاستنتاج :** تدور الأرض حول الشمس مرة كل عام ( ٣٦٥ ٤/١ ) يوماً تتعاقب فيها فصول السنة الأربعة .

#### حركة الأرض نوعان :

- حركة حول محورها ينشأ عنها تعاقب الليل والنهار
- حركة حول الشمس ينشأ عنها تعاقب فصول السنة



مدونة **خواج**  
ترحب بكم  
وتتمنى لكم أحلى الأوقات  
كل عام وأنتم بخير



## أسئلة للمراجعة

➤ اكتب المصطلح العلمي :

- ( أ ) الشمس تبدو لنا متحركة من الشرق إلى الغرب نتيجة حركة الأرض حول محورها . ( ..... )  
( ب ) أول ساعة استخدمها الإنسان في التاريخ ، وتعتمد على طول الظل واتجاهه . ( ..... )  
( ج ) خط وهمي يمر بمركز الأرض . ( ..... )

➤ أكمل العبارات الآتية :

- ( أ ) في فصل الصيف يكون النهار ..... من الليل .  
( ب ) في فصل الربيع النهار ..... مع الليل .  
( ج ) في فصل ..... يكون النهار أقصر من الليل .  
( د ) تبدو لنا الشمس متحركة من ..... إلى ..... نتيجة حركة الأرض .  
➤ ضع علامة ( ) أمام العبارات الصحيحة وعلامة ( ) أمام العبارات الخاطئة :

- ( أ ) حركة الشمس من الغرب إلى الشرق . ( )  
( ب ) محور الأرض يكون مائلا . ( )  
( ج ) الساعة الشمسية نتيجة حركة الظل . ( )  
( د ) حركة الشمس الظاهرية نتيجة حركة الأرض حول محورها . ( )

➤ تخير الإجابة الصحيحة مما يأتي :

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| ( أ ) تعاقب الليل والنهار نتيجة .....      | ١ - حركة الأرض حول محورها . |
| ( ب ) تعاقب فصول السنة الأربعة نتيجة ..... | ٢ - حركة الأرض حول الشمس .  |
|  | ٣ - حركة القمر حول الأرض .  |
| ١ - دوران الأرض حول محورها .               |                             |
| ٢ - دوران الأرض حول الشمس .                |                             |
| ٣ - دوران القمر حول الأرض .                |                             |

( أ ) في فصل الشتاء النهار أقصر من الليل .

➤ علل ما يأتي :

( ب ) في فصل الخريف يتساوى عدد ساعات النهار مع عدد ساعات الليل .

( ج ) تبدو لنا الشمس متحركة من الشرق إلى الغرب .

( د ) نهار الصيف أطول من نهار الشتاء .

• القمر جسم معتم نراه منيراً ليلاً لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه

**شاط : اكتشف حركة القمر :**

**خطوات العمل :**

- ضع الكرة الكبيرة تمثل ( الأرض ) على المنضدة
- ضع الكشاف يمثل ( الشمس ) على المنضدة أمام الكرة الكبيرة
- غلف الكرة الصغيرة بورق الفويل تمثل ( القمر ) ثم ضعها بين الكرة الكبيرة والكشاف
- قم بإظلام الحجرة وبإضاءة مصباح الكشاف ... ماذا تلاحظ ؟
- حرك الكرة الصغيرة التي تمثل القمر في مسار دائري حول الكرة الكبيرة التي تمثل ( الأرض )
- راسم شكلاً للجزء المضاء من الكرة الأرضية الصغيرة .

**الملاحظة :** تتغير مساحة المضيء من الكرة الصغيرة التي تمثل ( القمر ) أثناء دورانها حول الكرة الكبيرة التي تمثل ( الأرض )

**الاستنتاج :** نتيجة دوران القمر حول الأرض - تتغير مساحة الجزء الذي تسقط عليه أشعة الشمس ، والذي نراه منيراً .

**أوجه القمر :**

لهلال الأول - التربيع الأول - الأحدب الأول - البدر - الأحدب الثاني - التربيع الثاني - الهلال الثاني - المحاق

**شاط : التجاذب بين الأجرام السماوية**

**خطوات العمل :**

- اربط الأستيكة بالخييط ، وأمسك الخييط بيدك
- قم بلف الأستيكة بسرعة حول يدك ، اعتبر يدك هي الشمس والأستيكة هي الأرض

**الملاحظة :**

- تدور الأستيكة في مدار محدد وتنجذب نحو اليد
- دوران الأستيكة حول يدك يشبه دوران الأرض حول الشمس .
- اعتبر يدك هي الأرض ، والأستيكة هي القمر .

**الملاحظة :**

- تدور الأستيكة في مدار محدد وتنجذب نحو اليد
- دوران الأستيكة حول يدك يشبه دوران القمر حول الأرض

**الاستنتاج :**

- انجذاب الأستيكة نحو يدك ودورانها في مدار محدد يشبه التجاذب بين الأرض وكل من الشمس والقمر
- توجد قوى تجاذب بين الأجرام السماوية وبعضها فيوجد تجاذب بين الأرض والشمس ، وتجاذب بين الأرض والقمر
- المد والجزر : يعتبر القمر هو السبب الذي يؤدي إلى حدوث المد والجزر نظراً لقربه من الأرض أكثر من الشمس .

**سباب حدوث المد والجزر :**

حدث نتيجة التجاذب بين الأرض وكل من القمر والشمس .

**المد :** ارتفاع الماء إلى الحد الذي تغطي الشواطئ ويصل أقصى ارتفاع للماء في منتصف الشهر الهجري

**الجزر :** معاودة الماء إلى المستوى الطبيعي له حيث يعود للانخفاض مرة أخرى

## نشاط : تأثير حركة الماء .

### خطوات العمل :

١. ضع مروحة من البلاستيك أسفل صنوبر الماء في الحوض .
٢. افتح الصنبور .

**الملاحظة :** يندفع ماء الصنبور ويعمل على دوران المروحة .

**الاستنتاج :** اندفاع الماء يعمل على دوران المروحة ، وهي فكرة عمل التوربينات التي تدور بدفع الهواء لإنتاج الكهرباء .

### فوائد المد والجزر :

- ١- إنتاج الكهرباء : يعمل اندفاع الماء أثناء المد وانحساره أثناء الجزر على تدوير التوربينات التي تنتج الكهرباء .
- ٢- تنظيف الشواطئ : حيث تقوم المياه بنقل المخلفات من الشواطئ إلى الأعماق ، ثم تستقر في القاع .
- ٣- تنظيف القنوات المائية لتظل عميقة .
- ٤- دخول السفن والمراكب إلى الموانئ ذات الممرات الضحلة

### أسئلة للمراجعة

➤ ضع علامة ( ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( ) أمام العبارة الخطأ :

- ( ) (١) القمر جسم سماوي معتم .
- ( ) (ب) ينشأ عن دوران القمر حول الأرض طور واحد .
- ( ) (ج) يوجد قوى تجاذب بين الأرض وكل من الشمس والقمر .
- ( ) (د) ينشأ عن ظاهرة المد والجزر تيارات مائية .

### ➤ اكتب المصطلح العلمي :

- ( أ ) جسم معتم نراه منيرا ليلا في السماء ، لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه .
- ( ب ) الهلال ، التربيع ، الأحدب ، البدر ، والمحاق .
- ( ج ) قوى توجد بين الأرض وكل من الشمس والقمر .
- ( د ) يغطي ٧١٪ من مساحة سطح الكرة الأرضية .

### ➤ تخير من العمود الثاني ما يناسب العمود الأول :

- |                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| ١- القمر جسم معتم | - بين الأجرام السماوية .      |
| ٢- أوجه القمر     | - سببه الرئيسي هو القمر .     |
| ٣- توجد قوى تجاذب | - نراه جسما منيرا ليلا .      |
| ٤- المد والجزر    | - نتيجة دوران القمر حول الأرض |



## فسر الحالات الآتية:

١- القمر جسم معتم ومع ذلك نراه ليلا فى السماء منيرا .

٢- حدوث المد و الجزر .

٣- حدوث أطوار القمر .

٤- تآكل شواطئ المدن الساحلية.

### ➤ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

( أ ) القمر جسم معتم نراه منيرا في الليل ؛ بسبب ضوء ..... ( الشمس - الأرض - الأقمار - الكواكب )

( ب ) تحدث ظاهرة المد والجزر بسبب قوى التجاذب بين .....

( الأرض والقمر - الأرض والشمس - القمر والشمس - الأرض والقمر والشمس )

( ج ) ينتج عن ظاهرة المد والجزر فوائد ، منها .....

( إنتاج الكهرباء - تنظيف الشواطئ والقنوات - دخول السفن - جميع ما سبق )

( د ) ينتج عن ظاهرة المد والجزر أضرار ، منها .....

( تآكل الشواطئ - موت الأحياء المائية - ارتفاع درجات الحرارة )

### ➤ تخير الإجابة الصحيحة :

( أ ) تجاذب الأرض والقمر يؤدي إلى حدوث .....

( الليل والنهار - فصول السنة - المد والجزر - أطوار القمر )

( ب ) في منتصف الشهر الهجري يكون القمر على شكل ..... ( هلال - بدر - محاق - تربيع أول )

( ج ) يمكن الاعتماد على ظاهرة المد والجزر في الحصول على .....

( الكهرباء - البترول - الفحم - الغاز الطبيعي )

( د ) تنشأ أطوار القمر نتيجة حركة القمر حول .... ( محوره - الشمس - الأرض - المجموعة الشمسية )

( هـ ) يصل المد أقصاه عندما يكون القمر ..... ( تربيعا أول - تربيعا ثانيا - هلالا - بدرا )

كوكب الأرض يتميز بوجود غلاف جوي مناسب للحياة .

المكونات	الأكسجين	النيتروجين	ثاني أكسيد الكربون	بخار الماء	الغازات الأخرى (الأوزون)
النسبة في الهواء	٢١%	٧٨%	٠,٠٣%	نسبة متغيرة	٠,٩٧%

### (١) غاز الأكسجين :

يوجد في الهواء بنسبة ٢١% من حجم الهواء الجوي يمثل ١/٥ حجم الهواء تقريباً

### أهمية الأكسجين :

- ١- ضروري للتنفس ، لتوليد الطاقة اللازمة للحياة ، يستخدمه الفواصون في اسطوانات للتنفس تحت الماء
- ٢- يساعد في احتراق الوقود ، يستخدم مع الأستيلين في لحام المعادن

### خواص الأكسجين :

غاز لا يشتعل ، ولكنه يساعد على الاشتعال

### (٢) غاز ثاني أكسيد الكربون :

يستدل على وجوده من تعكر ماء الجير

### نشاط : إثبات وجود غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي

#### خطوات التجربة :

ضع كأساً من الزجاج يحتوي ماء جير في الهواء واتركه فترة من الوقت .

الملاحظة : يتعكر ماء الجير الرائق .

الاستنتاج : يوجد ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي بنسبة ضئيلة جداً

### أهمية غاز ثاني أكسيد الكربون :

- ١- يستخدمه النباتات الخضراء في صنع غذائها في عملية البناء الضوئي .
- ٢- يدخل في صناعة المياه الغازية .
- ٣- يساعد في إطفاء الحرائق لأنه لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال .

### (٣) غاز النيتروجين :

### أهمية غاز النيتروجين :

- ١- يخفف من تأثير الأكسجين في عمليات الاحتراق .
- ٢- يدخل في صناعة النشادر والأسمدة النيتروجينية .

### (٤) بخار الماء :

### نشاط : إثبات وجود بخار الماء في الهواء الجوي

#### خطوات التجربة :

١- ضع قطع ثلج في كوب من الزجاج

٢- اتركه عدة دقائق

الملاحظة : تكثف قطرات من الماء على سطح الكوب الخارجي

الاستنتاج : الهواء الجوي يحتوي بخار الماء .

ملحوظة : تزداد الرطوبة في المناطق الساحلية بسبب زيادة بخار الماء في الهواء الجوي

### المقصود بالطقس :

حالة الجو المتوقعة في مكان معين وخلال فترة زمنية قصيرة لا تزيد عن أسبوع



## ظواهر الطقس :

(١) **درجة الحرارة :** تشمل الدرجات العظمى والصغرى

- الدرجة العظمى المتوقعة نهاراً ، الدرجة الصغرى المتوقعة ليلاً

**نقيس درجة الحرارة :** باستخدام جهاز الترمومتر الزئبقي أو الرقمي (الديجتال)

(٢) **الضغط الجوي :**

**نشاط : كوب الماء وضغط الهواء الجوي**

**خطوات التجربة :**

١. املاً كوباً بالماء لحافته ثم غط الكوب بورقة بيضاء

٢. اقلب الكوب بحرص

**الملاحظة :** عدم سقوط الماء من الكوب وبقاء الورقة عالقة

**الاستنتاج :** عدم سقوط الماء من الكوب يرجع لضغط الهواء الجوي الذي يعادل ضغط الماء في الكوب

**س : كيف نقيس الضغط الجوي ؟**

باستخدام جهاز البارومتر

(٣) **الرياح :**

هي حركة الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض

- يستخدم جهاز الأنيمومتر في قياس سرعة الرياح

- يستخدم جهاز دوائر الرياح في تحديد اتجاه الرياح .

(٤) **السحب والأمطار :**

**تكون السحب :**

عندما يتصاعد بخار الماء إلى السماء يبرد ويتكثف مكوناً السحب

**سقوط الأمطار :**

عندما تصبح قطرات الماء في حجم أكبر لا يستطيع الهواء حملها تبدأ الأمطار في التساقط

**أهمية التنبؤ بالطقس :**

١- التنبؤ بانخفاض درجة الحرارة : يدفع الناس إلى حماية أنفسهم عن طريق ارتداء الملابس الثقيلة

٢- التنبؤ بهبوب رياح شديدة : قد يؤدي إلى ارتفاع الأمواج في البحار

فينصح بعدم مغادرة السفن الموانئ وتأجيل إقلاع مراكب الصيد حتى لا تتعرض للغرق

٣- التنبؤ بتكون الشبورة المائية في الصباح الباكر : يجعل قائدي السيارات تلتزم بسرعة محددة تجنباً للحوادث



## أسئلة للمراجعة

### ➤ تغير الإجابة الصحيحة :

( أ ) يتم قياس سرعة الرياح باستخدام جهاز ..... (الانيمومتر - الترمومتر - البارومتر - دارة الرياح )  
( ب ) يستخدم جهاز البارومتر في قياس ..... (درجة الحرارة - سرعة الرياح - اتجاه الرياح - الضغط الجوى )

( ج ) الغاز الذي يمثل - حجم الهواء هو ..... ( الأكسجين - النيتروجين - ثاني أكسيد الكربون - الهيدروجين )  
( د ) الغاز الذى يعكس ماء الجير هو ..... ( الأكسجين - النيتروجين - ثاني أكسيد الكربون - الهيدروجين )

### ➤ اكمل العبارات التالية :

( أ ) تعتمد النباتات الخضراء على غاز ..... فى القيام بعملية البناء الضوئي .  
( ب ) يدخل غاز النيتروجين فى صناعة ..... وصناعة .....  
( ج ) يتم تحديد اتجاه الرياح باستخدام جهاز .....

### ➤ تغير الإجابة الصحيحة :

( أ ) نسبة غاز الأكسجين فى الهواء الجوى هى ..... ( ٧٨% - ١٢% - ٢١% - ١٥% )  
( ب ) غاز تستخدمه النباتات الخضراء لعملية البناء الضوئي هو .....  
( ج ) تقاس درجة الحرارة بواسطة ..... ( البارومتر - الانيمومتر - الترمومتر )  
( د ) التنبؤ بتكون الشبورة المائية فى الصباح الباكر يلزم .....  
( ارتداء الملابس الثقيلة - تحديد سرعة السيارة - عدم اقلاع السفن )



## الدرس الخامس : الظواهر السيئة للطقس



## الظواهر السيئة للطقس

(١) **العواصف** : هي رياح شديدة تهب على بعض المناطق ومنها :

- **العواصف الترابية** : هي رياح شديدة محملة بالأتربة ، بسبب مرورها على الصحراء ، مثل رياح الخماسين
- **العواصف الثلجية** : هي رياح قوية ، يصاحبها برد شديد وسقوط ثلج .

### أضرار العواصف :

- ١- تسبب تلفاً للمزروعات .
- ٢- تصيب الجهاز التنفسي والعيون بالالتهاب .
- ٣- تحجب الرؤية ، وتؤثر على حركة الطيران.

(٢) **الأعاصير** : هي عواصف قوية ، لها شكل حلزوني

- تنشأ بسبب اختلاف درجات الحرارة على الأرض
- تصل سرعة الرياح المسببة للأعاصير إلى حوالي ٢٢٠ كيلو متراً / الساعة وقد يستمر الإعصار حوالي ١٠ أيام

### أضرار الأعاصير :

- ١- تسبب اقتلاع الأشجار وتهدم المباني .
- ٢- تؤدي إلى ارتفاع أمواج البحار وإغراق السفن

(٣) **السيول** : تنشأ نتيجة تجمع مياه الأمطار بكميات كبيرة واندفاعها بشدة من الأماكن المنخفضة

### موقف مصر من السيول :

تعتبر من الدول التي يهددها خطر السيول خاصة في محافظات سوهاج وأسيوط وسيناء

### أضرار السيول :

- ١- تسبب إتلاف المزروعات
- ٢- تهدم المنازل التي تقع في طريق السيول

**س : ماذا تفعل في مواجهة الظواهر التالية .**

- هبوب رياح الخماسين .
- عدم الخروج من المنزل ، واستخدام الواقي الأنفي
- اندفاع السيول بشدة .

حفر قنوات تصرف فيها مياه السيول بعيداً عن المنزل ، وتوجيهها إلى قنوات الصرف .

**س : ما هي الإحتياجات اللازمة لمواجهة الظواهر السيئة للطقس ؟**

- ١- توقف إقلاع وهبوط الطائرات وتغيير مساراتها في أثناء العواصف الترابية بسبب عدم وضوح الرؤية
- ٢- مراقبة حركة المرور على الطرق السريعة
- ٣- توقف حركة السفن ومراكب الصيد
- ٤- توجيه تحذير لساكن المناطق المهددة بوصول العاصفة أو الأعاصير لسرعة اتخاذ الإحتياجات اللازمة
- ٥- رفع درجة استعداد المستشفيات لاستقبال الحالات المصابة
- ٦- اتخاذ إجراءات الصحة العامة لمنع انتشار الأوبئة

www.khawagah.blogspot.com



**مدونة خواجه**  
**ترحب بكم**  
**وتتمنى لكم أحلى الأوقات**  
**كل عام وأنتم بخير**





## أسئلة للمراجعة

### ➤ تغير الإجابة الصحيحة :

- ( أ ) من البلاد التى تتأثر بالعواصف الترابية ..... ( فرنسا - ألمانيا - السعودية - روسيا )  
( ب ) من البلاد التى تتأثر بالعواصف الثلجية ..... ( مصر - السودان - السعودية - روسيا )  
( ج ) يجب عمل مخزات لمواجهة أخطار ..... ( الأعاصير - السيول - البراكين - العواصف )

### ➤ اكمل العبارات التالية :

- ( أ ) ترتفع درجة الحرارة أثناء هبوب العواصف ..... وتنخفض درجة الحرارة بشدة أثناء هبوب العواصف .....  
( ب ) تصل سرعة الرياح المسببة للأعاصير الى حوالى ..... كم / ساعة وقد تستمر حوالى ..... أيام  
( ج ) من أمثلة العواصف الترابية التى تهب على مصر فى فصل الخريف .....  
( د ) تنشأ الأعاصير بسبب ..... ويكون لها شكل .....

### ➤ صوب ما تمته خط

( أ ) منشأ العواصف هى الأعاصير القوية .

( ب ) السيول قد تكون ترابية أو ثلجية .

( ج ) تعتبر مصر من الدول التى يهددها الأعاصير .

( د ) رياح الخماسين تسبب أضرار مثل حدوث السيول .

( أ ) عدم الطيران أثناء العواصف الترابية .

عجل يا فاتى :

( ب ) اتخاذ اجراءات الصحة العامة أثناء الأعاصير .

( د ) للعواصف القوية تأثير على البحار .

( ج ) استخدام الواقى الأنفى .

( أ ) ما أسباب حدوث السيول .

➤ ( تواجه بعض المناطق فى مصر ظاهرة السيول )

( ب ) ما الأضرار التى تحدثها السيول .

( ج ) ما الحلول التى يمكن بها مواجهة السيول .